

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
26. April 2001 (26.04.2001)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/28863 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B65B 55/10, 55/02, B67C 7/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/07214

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Juli 2000 (27.07.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 199 49 692.7 15. Oktober 1999 (15.10.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): GEA FINNAH GMBH [DE/DE]; Einsteinstrasse 18, 48683 Ahaus (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NIEHR, Thomas [DE/DE]; Ginsterplatz 33, 48683 Ahaus (DE). STEINHAUSER, Ulrich [DE/DE]; Böcklerstrasse 13, 48683 Ahaus (DE). WEGNER, Herbert [DE/DE]; Arnoldstrasse 17, 48683 Ahaus (DE).

(74) Anwälte: BUSSE, D. usw.; Grosshandelsring 6, 49084 Osnabrück (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, JP, US.

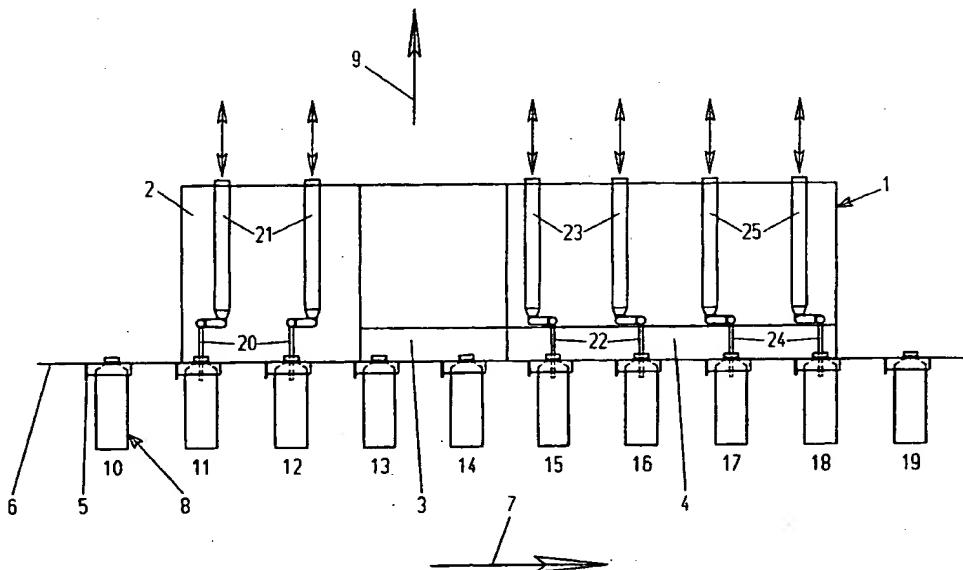
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR STERILISING PET BOTTLES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR STERILISATION VON PET-FLASCHEN



**WO 01/28863 A1**

(57) Abstract: The invention relates to a method for sterilising bottles consisting of temperature sensitive plastic, in particular, PET bottles, which are advanced at intervals along a conveyer path, by means of a sterilising agent. According to said method, a peroxide aerosol, heated to a sterilisation initial temperature, is blown into the interior of the bottles and a peroxide condensate film is formed on the inner wall thereof, sterile air with an activation temperature that exceeds the sterilisation initial temperature is subsequently blown into the interior of the bottles until the aerosol condensate has been evaporated and any peroxide residues are then evacuated from the interior of the bottles by the renewed introduction of sterile air.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

**(57) Zusammenfassung:** Das Verfahren zur Sterilisation von entlang einem Förderweg taktweise vorbewegten Flaschen aus temperaturempfindlichem Kunststoff, insbesondere PET-Flaschen, durch Einsatz eines Sterilisationsmittels sieht vor, dass in den Innenraum der Flaschen ein auf eine Sterilisations-Starttemperatur erwärmtes Peroxid-Aerosol eingeblasen und auf der Innenwand der Flaschen ein Peroxid-Kondensatfilm gebildet wird, anschliessend Sterilluft mit einer die Sterilisations-Starttemperatur des Peroxid-Aerosols übersteigenden Aktivierungstemperatur in den Innenraum der Flaschen eingeblasen wird, bis das Aerosol-Kondensat verdampft ist, und danach durch erneutes Einblasen von Sterilluft Peroxidreste aus dem Innenraum der Flaschen ausgetrieben werden.

- 1 -

### **Verfahren zur Sterilisation von PET-Flaschen**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Sterilisation von entlang einem Förderweg taktweise vorbewegten Flaschen aus temperaturempfindlichem Kunststoff, insbesondere PET-Flaschen, durch Einsatz eines Sterilisationsmittels.

Zur Sterilisation von Flaschen aus temperaturunempfindlichem Material wie Glas ist es bekannt, in den Innenraum der Flaschen Peroxid mit einer Temperatur einzubringen, bei der das Peroxid unmittelbar nach seinem Einbringen in die Flasche Sauerstoff abspaltet, der die Sterilisationswirkung hervorruft. Bei Flaschen aus temperaturempfindlichem Material wie PET-Flaschen ist die Durchführung eines solchen Sterilisationsverfahrens nicht möglich, weil die Wandungen der Flaschen eine Temperatur oberhalb einer noch gerade zulässigen Grenztemperatur von z.B. 55 °C annehmen.

Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem, ein Verfahren der genannten Art zu schaffen, das eine Sterilisation auch von temperaturempfindlichen Flaschen mit Hilfe von Peroxid als Sterilisationsmittel erlaubt und dabei einfach und schnell innerhalb einer kurzen Förderstrecke durchführbar ist.

Das Verfahren nach der Erfindung löst das Problem mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 15 verwiesen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht eine Sterilisation der Flaschen mit Hilfe eines Peroxid-Nebels, der zur kurzzeitigen Bildung eines Kondensats auf

- 2 -

der Innenfläche der Flaschen in diese eingeblasen wird, wobei sich das Peroxid infolge seiner Erwärmung auf eine Sterilisations-Starttemperatur bereits in einem Stadium befindet, bei dem schon beim Einbringen ein gewisser Teil des Peroxids in Gasform übergeht. Durch das Einblasen von Sterilluft mit einer Aktivierungstemperatur für das Peroxid wird das Peroxid unter gleichzeitigem Auflösen des Kondensatfilms durch Sauerstoffabspaltung aktiviert, führt die Sterilisation herbei und wird anschließend mit verbliebenen Restbestandteilen aus dem Innenraum der Flaschen ausgeblasen. Bei diesen Vorgängen wird eine Wandtemperatur von 55 °C nicht überschritten, so daß das empfindliche Material der Flaschen, wie es insbesondere bei PET-Flaschen gegeben ist, keine Beeinträchtigungen erfährt.

Weitere Einzelheiten und Wirkungen des Gegenstands der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung des Verfahrensablaufes anhand einer Skizze, die den taktweisen Durchlauf von Flaschengruppen durch eine Sterilisationsstation erfindungsgemäßer Art veranschaulicht.

Im einzelnen zeigt die Zeichnung schematisch eine Sterilkammer 1, die einen Einsprühraum 2, einen ersten Sterilraum 3 und einen zweiten Sterilraum 4 ausbildet, die jeweils von Gruppen von z.B. zehn in der Zeichenebene fluchtend hintereinander gelegenen Flaschen 8 durchlaufen werden. Dabei stützen sich die Flaschen 8 jeweils in Flaschenträgern 5 in Balkenform ab, die mittels eines nur schematisch durch eine strichpunktlierte Linie wiedergegebenen Förderers 6 horizontal in Richtung des Pfeiles 7 gefördert werden. Die Förderung erfolgt schrittweise im Takt, wodurch die Flaschengruppen jeweils die mit 10 bis 19 bezeichneten Stillstandspositionen durchlaufen. Es versteht sich, daß der Position 10 weitere Positionen vorgelagert sein und der Position 19 weitere

- 3 -

Positionen nachfolgen können, in denen jeweils auf die Flaschen eingewirkt wird, beispielsweise durch vorausgehende Spül- und Trocknungsvorgänge und durch nachfolgende Befüll- und Verschließvorgänge.

In der Position 11 wird in die Flaschen 8 aus temperaturempfindlichem Kunststoff, insbesondere PET-Flaschen, ein auf eine Sterilisations-Starttemperatur erwärmtes Peroxid-Aerosol eingeblasen, was mit Hilfe einer Lanze 20 erfolgt, die mitsamt ihrer Zuleitung 21 in Richtung des Pfeiles 9 aus einer oberen Ausgangsstellung in die dargestellte untere Betriebsstellung mit Hilfe eines nicht näher veranschaulichten Antriebs bewegbar ist. Die Zuleitung 21 führt zu einem nicht dargestellten Peroxid-Aerosol-Erzeuger, der Peroxid-Aerosol mit Überdruck erzeugt und bei abgesenkter Lanze 20 ein Einblasen des Peroxid- bzw.  $H_2O_2$ -Nebels in den Innenraum der Flaschen 8 bewirkt. Der in die Flaschen 8 über die Lanzen 20 eingebrachte Peroxid-Nebel hat eine Sterilisations-Starttemperatur von etwa 60 bis 90 °C und vorzugsweise von etwa 70 bis 80 °C, bei der schon ein gewisser Teil des  $H_2O_2$  unter Abspaltung von Sauerstoff in Gasform übergeht. Dennoch ist die Temperatur so niedrig, daß auch bei Wiederholung des gleichen Vorganges in der Position 12 bei der Bildung eines Kondensatfilms auf der Innenseite der Flaschen 8 deren Flaschenwandung keine Erwärmung erfährt, die in eine bedrohliche Nähe zur Grenztemperatur von beispielsweise 55 °C kommt.

Nach diesem zweistufigen Einbringen von Peroxid-Aerosol in die Flaschen 8 gelangen diese aus dem Einsprühraum 2 der Sterilkammer 1 in die erste Sterilkammer 3, die wie die Sterilkammer 4 niedriger ausgeführt ist. In dem ersten Sterilraum 3 verweilen die mit Aerosol innenseitig eingesprühten Flaschen 8 in den beiden Positionen 13 und 14 ohne weitere Einwirkung von außen, wonach

sie dann in die Position 15 übergehen, wo sie durch eine Lanze 22, die mitsamt ihrer Zuleitung 23 in Richtung des Pfeiles 9 ebenfalls aus einer oberen Ausgangsstellung in die dargestellte Betriebsstellung absenkbar ist und umgekehrt, mit Sterilluft beaufschlagt werden.

Diese in den Positionen 15 und 16 eingeblasene Sterilluft hat eine Aktivierungstemperatur von etwa 90 bis 120 °C, vorzugsweise etwa 110 °C, und bewirkt durch ihr Einblasen, daß der Kondensatfilm auf der Innenfläche der Flaschen verdampft wird. Dieser Vorgang des Auflösens des Aerosol-Kondensatfilms ist auf zwei Stufen in den Positionen 15 und 16 verteilt und erst in der Position 16 abgeschlossen, in der sich der gleiche Einblasvorgang von auf Aktivierungstemperatur erwärmter Sterilluft wiederholt. Das Einblasen der Sterilluft mit Aktivierungstemperatur erfolgt nur kurzzeitig in einem Zeitraum von etwa 1 bis 3 Sekunden, vorzugsweise 2 Sekunden, und dabei mit einer Strömungsgeschwindigkeit von etwa 25 bis 30 m/s, vorzugsweise etwa 28 m/s. Trotz des Wärmeinhalts der auf Aktivierungstemperatur erwärmten Sterilluft verbleibt die Wandung der Flaschen 8 auch in den Positionen 15 und 16 in einem Temperaturbereich unterhalb der Grenztemperatur von etwa 55 °C.

Zum Austreiben von Peroxid-Resten aus dem Innenraum der Flaschen 8 und zuverlässigen Trocknen der Flaschen an ihrer Innenwand wird in den Positionen 17 und 18 jeweils erneut Sterilluft eingeblasen, jedoch mit verminderter Temperatur, um auch in diesen beiden Positionen zu vermeiden, daß die Grenztemperatur in der Flaschenwandung erreicht wird. Diese geminderte Temperatur der Sterilluft in den Positionen 17 und 18 beträgt etwa 75 bis 85 °C, vorzugsweise etwa 80 °C, und wird mit einer Strömungsgeschwindigkeit von etwa 70 bis 90 m/s, vorzugsweise etwa 80 m/s, in den Innenraum der Flaschen

- 5 -

eingeblasen, und zwar ebenfalls wieder über einen Zeitraum von nur etwa 1 bis 3 Sekunden, vorzugsweise ebenfalls etwa 2 Sekunden. Die Sterilluft verminderter Temperatur bewirkt zwar ein wirksames Austreiben von Peroxid-Resten und sicheres Abtrocknen der Flaschen 8 an ihrer Innenseite, vermeidet jedoch ebenfalls einen Übergang von Wärme an die Flaschen 8 in einem Ausmaß, das eine Aufwärmung der Flaschenwandungen über Grenztemperatur herbeiführen könnte. Das Einblasen geschieht (ähnlich wie in den Positionen 11 und 12 bzw. 15 und 16) jeweils mit Hilfe einer Lanze 24, die mit einer Zuleitung 25 verbunden und samt dieser in Richtung des Pfeiles 9 aus einer oberen Ausgangsstellung abwärts in die dargestellte untere Betriebsstellung und umgekehrt bewegbar ist. Die Lanzentypen 20 in den Positionen 11 und 12, 22 in den Positionen 15 und 16 und 24 in den Positionen 17 und 18 können jeweils mittels ein und desselben Antriebs jeweils gemeinsam auf- und abbewegbar sein.

Mit Abschluß des Einblasens von Sterilluft in die Flaschen 8 in Position 18 ist der Sterilisationsvorgang abgeschlossen. Nach Verlassen der Position 18 und des Sterilraumes 4 gehen die Flaschen in Position 10 und folgenden Positionen in beispielsweise einen weiteren Sterilraum über, in dem eine Flaschenbefüllung und ein Verschließen befüllter Flaschen stattfindet.

Die Menge des eingesetzten Aerosols, das vorzugsweise bei Umgebungstemperatur vernebelt und erst auf dem Wege zu den Lanzentypen 21 auf die Sterilisations-Starttemperatur erwärmt wird, hängt von der Flaschengröße ab und beträgt vorzugsweise etwa 0,15 ml Peroxid je 100 cm<sup>2</sup> Innenraumfläche der Flaschen 8.

- 6 -

Grundsätzlich ist es möglich, das Einblasen von Peroxid-Aerosol in einer einzigen Stufe, z.B. in der Position 11, durchzuführen und die Bearbeitungspause auf eine Stufe, z.B. in Position 13, zu verkürzen. Auch die Einblasvorgänge können jeweils in einer einzigen Stufe, z.B. in Position 15 und 17 erfolgen. Die Aufteilung auf jeweils mehrere Stufen ist jedoch hinsichtlich des Verlaufs des Wärmeüberganges zu den Flaschenwänden hin günstiger im Sinne eines Vermeidens eines Temperaturanstiegs auf die Grenztemperatur. Grundsätzlich können anstelle von zwei Stufen auch jeweils mehr als zwei Stufen für das Einblasen von Peroxid-Aerosol und für die Bearbeitungspause und für das Einblasen von Sterilluft vorgesehen sein, jedoch geht damit eine Verlängerung der Sterilisationszeit und der -strecke einher, die entsprechend erhöhte Kosten verursachen.

Nicht dargestellt aber vorhanden sind die Wandbereiche der Sterilkammer 1 unterhalb und seitlich der Flaschengruppen 8. Nicht dargestellt aber vorhanden sind auch entsprechende Schleusen an dem Übergang der Flaschengruppen aus der Position 10 in die Position 11 und aus der Position 18 in die Position 19.

**Patentansprüche:**

1. Verfahren zur Sterilisation von entlang einem Förderweg taktweise vorbewegten Flaschen aus temperaturempfindlichem Kunststoff, insbesondere PET-Flaschen, durch Einsatz eines Sterilisationsmittels, dadurch gekennzeichnet, daß in den Innenraum der Flaschen ein auf eine Sterilisations-Starttemperatur erwärmtes Peroxid-Aerosol eingeblasen und auf der Innenwand der Flaschen ein Peroxid-Kondensatfilm gebildet wird, anschließend Sterilluft mit einer die Sterilisations-Starttemperatur des Peroxid-Aerosols übersteigenden Aktivierungstemperatur in den Innenraum der Flaschen eingeblasen wird, bis das Aerosol-Kondensat verdampft ist, und danach durch erneutes Einblasen von Sterilluft Peroxidreste aus dem Innenraum der Flaschen ausgetrieben werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Peroxid bei Umgebungstemperatur zum Aerosol vernebelt und auf dem Wege zum Innenraum der Flaschen auf Sterilisations-Starttemperatur erwärmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Peroxid-Aerosol vor dem Einbringen in die Flaschen auf etwa 60 bis 90 °C, vorzugsweise etwa 70 bis 80 °C, als Sterilisations-Starttemperatur erwärmt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Peroxid-Aerosol vor seinem Einblasen in die Flaschen in einen auf Aktivierungstemperatur erwärmten Sterilluftstrom eingebracht und

durch diesen auf dem Wege zum Innenraum der Flaschen auf die Sterilisations-Starttemperatur erwärmt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Peroxid-Aerosol und die Sterilluft bis zum Eintritt in den Innenraum der Flaschen getrennt geführt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Einbringen von Peroxid-Aerosol in den Innenraum der Flaschen in zumindest zwei getrennten, aufeinanderfolgenden Schritten vorgenommen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Einblasen von auf Aktivierungstemperatur erwärmerter Sterilluft in den Innenraum der Flaschen zumindest eine dem Einblasen von Peroxid-Aerosol nachfolgende, zumindest einen Fördertakt der Flaschen entsprechende Einwirkungspause vorgeschaltet wird.

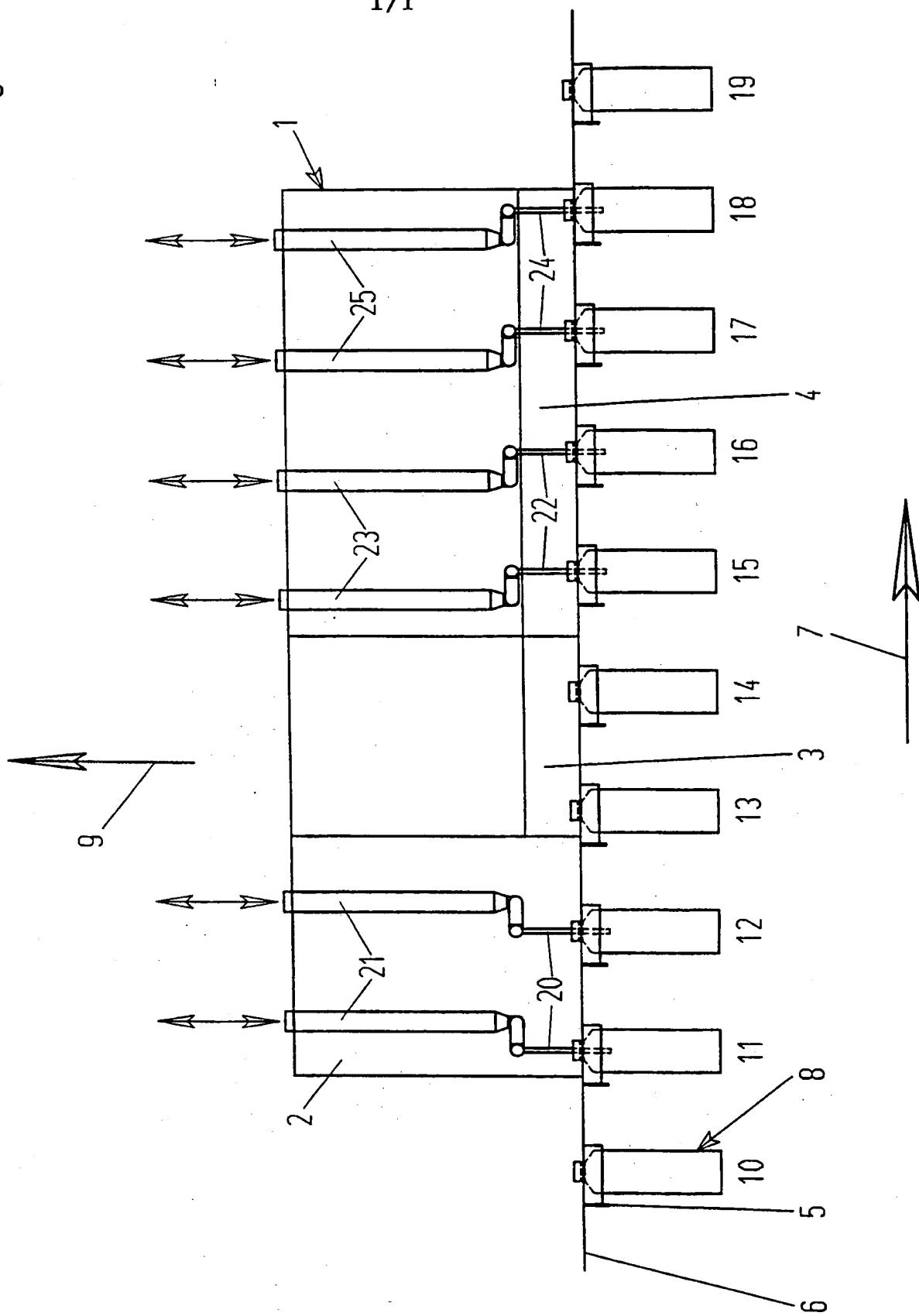
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Einblasen von Sterilluft in zumindest zwei getrennten, jeweils einen Fördertakt der Flaschen entsprechenden Schritten vorgenommen wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sterilluft auf eine Aktivierungstemperatur von etwa 90 bis 120 °C, vorzugsweise etwa 110 °C, erwärmt wird.

- 9 -

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß nach Einblasen von Sterilluft mit Aktivierungstemperatur in nachfolgenden, getrennten Vorgängen Sterilluft mit einer geminderten Temperatur eingeblasen wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die geminderte Temperatur der Sterilluft etwa 75 bis 85 °C, vorzugsweise etwa 80 °C, beträgt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Sterilluft mit Aktivierungstemperatur mit einer Strömungsgeschwindigkeit von etwa 25 bis 30 m/s, vorzugsweise etwa 28 m/s, in den Innenraum der Flaschen eingeblasen wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Sterilluft mit geminderter Temperatur mit einer Strömungsgeschwindigkeit von etwa 70 bis 90 m/s, vorzugsweise etwa 80 m/s, in den Innenraum der Flaschen eingeblasen wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Einblasen von Sterilluft jeweils über einen Zeitraum von etwa 1 bis 3 Sekunden, vorzugsweise etwa 2 Sekunden, vorgenommen wird.
15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, durch gekennzeichnet, daß etwa 0,15 ml Peroxid je 100 cm<sup>2</sup> Innenraumfläche der Flaschen in diese eingebracht wird.

Fig. 1



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 B65B55/10 B65B55/02 B67C7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 B65B B67C A61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 797 255 A (HATANAKA KOICHI ET AL) 10 January 1989 (1989-01-10) column 5, line 52 -column 8, line 8; claims; figures	1,2,4,14
Y		3,5,9
A	---	11
X	EP 0 481 361 A (FMC CORP) 22 April 1992 (1992-04-22) column 4, line 5 -column 6, line 12; figures	1,2,4
Y	FR 2 666 299 A (CMB REMY) 6 March 1992 (1992-03-06)	3
A	page 5, line 5 -page 6, line 13; figures	1,4,9
	---	
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 December 2000

Date of mailing of the international search report

14/12/2000

Name and mailing address of the ISA  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jagusiaak, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/07214

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 427 051 A (TETRA ALFA HOLDINGS) 15 May 1991 (1991-05-15) column 6, line 41 -column 7, line 53; figures ----	5, 9
A	DE 33 39 930 A (HAMBA MASCHF) 23 May 1985 (1985-05-23) ----	1, 4
A	WO 79 01074 A (EX CELL O CORP) 13 December 1979 (1979-12-13) ----	
A	EP 0 375 166 A (ELOPAK SYSTEMS) 27 June 1990 (1990-06-27) -----	

## Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07214

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4797255	A 10-01-1989	CA 1276426 A		20-11-1990
		DE 3789158 D		07-04-1994
		DE 3789158 T		06-10-1994
		EP 0243003 A		28-10-1987
		JP 1870828 C		06-09-1994
		JP 63011163 A		18-01-1988
		JP 5066142 B		21-09-1993
		NO 871196 A, B,		25-09-1987
EP 0481361	A 22-04-1992	AU 644904 B		23-12-1993
		AU 8570591 A		16-04-1992
		CA 2053395 A		14-04-1992
		DE 69105907 D		26-01-1995
		GB 2248551 A		15-04-1992
		JP 2529909 B		04-09-1996
		JP 7033122 A		03-02-1995
		MX 173900 B		07-04-1994
		NZ 240157 A		27-06-1994
		US 5178841 A		12-01-1993
FR 2666299	A 06-03-1992	NONE		
EP 0427051	A 15-05-1991	SE 463240 B		29-10-1990
		AT 175578 T		15-01-1999
		AU 649971 B		09-06-1994
		AU 6576990 A		16-05-1991
		BR 9005610 A		17-09-1991
		CA 2029169 A, C		08-05-1991
		CN 1051509 A, B		22-05-1991
		CS 9005484 A		15-10-1991
		DE 69032892 D		25-02-1999
		DE 69032892 T		27-05-1999
		ES 2127180 T		16-04-1999
		FI 104310 B		31-12-1999
		HU 55996 A, B		29-07-1991
		JP 3168152 A		19-07-1991
		KR 9610578 B		06-08-1996
		MX 170381 B		18-08-1993
		NO 302217 B		09-02-1998
		SE 8903720 A		29-10-1990
		RU 2035919 C		27-05-1995
		US 5258162 A		02-11-1993
DE 3339930	A 23-05-1985	NONE		
WO 7901074	A 13-12-1979	BE 876292 A		17-09-1979
		DK 15780 A		15-01-1980
		EP 0018386 A		12-11-1980
EP 0375166	A 27-06-1990	DE 68905163 D		08-04-1993
		DE 68905163 T		17-06-1993
		JP 2242721 A		27-09-1990

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen  
PCT/EP 00/07214

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B65B55/10 B65B55/02 B67C7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B65B B67C A61L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 797 255 A (HATANAKA KOICHI ET AL) 10. Januar 1989 (1989-01-10)	1,2,4,14
Y	Spalte 5, Zeile 52 -Spalte 8, Zeile 8; Ansprüche; Abbildungen	3,5,9
A	---	11
X	EP 0 481 361 A (FMC CORP) 22. April 1992 (1992-04-22) Spalte 4, Zeile 5 -Spalte 6, Zeile 12; Abbildungen	1,2,4
Y	FR 2 666 299 A (CMB REMY) 6. März 1992 (1992-03-06)	3
A	Seite 5, Zeile 5 -Seite 6, Zeile 13; Abbildungen	1,4,9
	---	
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Aussicht oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

7. Dezember 2000

14/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340 2016

Bevollmächtigter Bediensteter

Januszak A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 427 051 A (TETRA ALFA HOLDINGS) 15. Mai 1991 (1991-05-15)	5,9
A	Spalte 6, Zeile 41 -Spalte 7, Zeile 53; Abbildungen ---	1,4
A	DE 33 39 930 A (HAMBA MASCHF) 23. Mai 1985 (1985-05-23) ---	
A	WO 79 01074 A (EX CELL O CORP) 13. Dezember 1979 (1979-12-13) ---	
A	EP 0 375 166 A (ELOPAK SYSTEMS) 27. Juni 1990 (1990-06-27) -----	

**INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07214

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
US 4797255	A 10-01-1989	CA 1276426 A	DE 3789158 D	DE 3789158 T	20-11-1990 07-04-1994 06-10-1994
		EP 0243003 A	JP 1870828 C	JP 63011163 A	28-10-1987 06-09-1994 18-01-1988
		JP 5066142 B	NO 871196 A, B,		21-09-1993 25-09-1987
EP 0481361	A 22-04-1992	AU 644904 B	AU 8570591 A	CA 2053395 A	23-12-1993 16-04-1992 14-04-1992
		DE 69105907 D	GB 2248551 A	DE 69105907 D	26-01-1995 15-04-1992
		JP 2529909 B	JP 7033122 A	JP 2529909 B	04-09-1996 03-02-1995
		MX 173900 B	NZ 240157 A	MX 173900 B	07-04-1994 27-06-1994
		US 5178841 A		US 5178841 A	12-01-1993
FR 2666299	A 06-03-1992	KEINE			
EP 0427051	A 15-05-1991	SE 463240 B	AT 175578 T	AU 649971 B	29-10-1990 15-01-1999
		AU 6576990 A	CA 2029169 A, C	CA 2029169 A, C	09-06-1994 16-05-1991
		BR 9005610 A	CN 1051509 A, B	BR 9005610 A	17-09-1991 08-05-1991
		CS 9005484 A	CS 9005484 A	CS 9005484 A	22-05-1991 15-10-1991
		DE 69032892 D	DE 69032892 T	DE 69032892 D	25-02-1999 27-05-1999
		DE 69032892 T	ES 2127180 T	DE 69032892 T	16-04-1999 31-12-1999
		ES 2127180 T	FI 104310 B	ES 2127180 T	29-07-1991 19-07-1991
		FI 104310 B	HU 55996 A, B	FI 104310 B	06-08-1996
		HU 55996 A, B	JP 3168152 A	HU 55996 A, B	18-08-1993
		JP 3168152 A	KR 9610578 B	JP 3168152 A	09-02-1998
		KR 9610578 B	MX 170381 B	KR 9610578 B	29-10-1990
		MX 170381 B	NO 302217 B	MX 170381 B	27-05-1995
		NO 302217 B	SE 8903720 A	NO 302217 B	09-02-1998
		SE 8903720 A	RU 2035919 C	SE 8903720 A	29-10-1990
		RU 2035919 C	US 5258162 A	RU 2035919 C	27-05-1995
		US 5258162 A		US 5258162 A	02-11-1993
DE 3339930	A 23-05-1985	KEINE			
WO 7901074	A 13-12-1979	BE 876292 A	DK 15780 A	EP 0018386 A	17-09-1979 15-01-1980 12-11-1980
EP 0375166	A 27-06-1990	DE 68905163 D	DE 68905163 T	JP 2242721 A	08-04-1993 17-06-1993 27-09-1990